

## Informazioni e materiali

Ulteriori informazioni sui vari settori, orari di apertura e prezzi sono disponibili su Internet nel sito [www.technorama.ch](http://www.technorama.ch). Le istruzioni dirette per la pianificazione di una visita con una classe scolastica, fogli di lavoro (attualmente disponibile in tedesco e francese) e le ulteriori informazioni specifiche per le scuole possono essere rinvenute nell'elenco riportato in [www.technorama.ch/lehrerinformationen.119.0.html](http://www.technorama.ch/lehrerinformationen.119.0.html)

Per visitare l'esposizione [con le classi] non è necessaria alcuna prenotazione:

TECHNORAMA  
Technoramastrasse 1  
CH-8404 Winterthur

Tel. +41(0)52 244 08 44,  
Fax +41(0)52 244 08 45  
[www.technorama.ch](http://www.technorama.ch)  
<mailto:info@technorama.ch>

Per il Laboratorio dei giovani, si prega di prenotare la visita rivolgendosi a

TECHNORAMA Jugendlabor  
Technoramastrasse 1  
CH-8404 Winterthur

Tel. +41(0)52 244 08 50  
Fax +41(0)52 244 08 45  
[www.technorama.ch](http://www.technorama.ch)  
<mailto:jugendlabor@technorama.ch>



"Il viso: un campionario di tipi di pelle"  
settore GIOCARE CON LE ESPRESSIONI (MIMICA FACCIALE)



"L'effetto cascata" nel settore LUCE E VISIONE

Per concludere, ancora una battuta che RICHARD FEYNMAN avrebbe pronunciato dopo aver visitato l'Exploratorium, modello dei moderni Science-Center ed esempio di riferimento anche per Technorama:

*"La solita subdola furbizia: prima ci fanno venir voglia di giocare e poi, pian pianino, senza farsi notare, ci rifilano un contenuto educativo."*

Ringraziamo la Jacobs Foundation e la VTW (Unione per la tecnica e il commercio) per il generoso sostegno fornito al nostro servizio didattico e alle nostre offerte extrascolastiche.

## La gita di classe come opportunità di apprendimento extrascolastico

Avete in programma una gita di classe? Desiderate trascorrere una giornata con i vostri allievi e allieve fuori dagli schemi della quotidianità scolastica, vivere delle esperienze insieme in modi completamente diversi, magari scoprendo qualcosa di nuovo, lasciarsi sorprendere dal fascino del fenomeno e dare libero corso alla curiosità e al piacere di conoscere la scienza e la tecnologia? Se tutto questo vi attrae, venite a visitare il Technorama di Winterthur!

### Technorama. Che cos'è?

Technorama è una mostra su argomenti di scienza, tecnica, arte tecnologica e percezione. Perciò gli oggetti che vengono qui esposti sono gli strumenti grazie ai quali allievi e allieve possono esplorare autonomamente la natura e in tal modo com-**PRENDERE** i nessi tra le esperienze della quotidianità contemporanea e le leggi universali della natura.



"Anelli di nebbia"  
nel settore ACQUA/NATURA/CAOS

### Come funziona?

Le postazioni interattive consentono ad allievi e allieve di compiere esperienze proprio come farebbero degli scienziati impegnati nella sperimentazione.



Generatore di "Van-de-Graaff"  
durante la dimostrazione sull'alta tensione

Potrete soffermarvi a piacere su un particolare oggetto esposto, prendendovi il tempo necessario per approfondire quanto avete visto oppure ripetere qualcosa, tralasciando tutto quello che non vi incuriosisce, per concentrarvi su ciò che vi interessa di più. Nel corso degli esperimenti, avrete occasione di mettere alla prova le vostre idee sui fenomeni delle scienze naturali (proprio come accade per le ipotesi scientifiche) per svilupparle ulteriormente o magari decidere di capovolverle e ricominciare a esaminare tutto da capo. Anche e soprattutto chi normalmente si sente frustrato dalle scienze naturali "dure" può così compiere esperienze che gli renderanno interessanti, avvincenti, divertenti e comprensibili queste materie.

Gli elementi essenziali che consentono di trasformare una gradevole escursione in un'opportunità di apprendimento di elevata efficacia didattica sono: la possibilità offerta agli allievi di sfruttare il tempo secondo le proprie esigenze, di scegliere autonomamente tra le centinaia di oggetti esposti, di decidere come procedere, e infine il modo stesso in cui sono concepiti e realizzati gli oggetti esposti.

Diversamente da quanto avviene con le simulazioni, i filmati, i video o i testi, qui a Technorama si utilizzano le esperienze immediate e primarie, nell'accezione del grande pedagogista Comenius:

*"Presentare non l'ombra delle cose, bensì le cose stesse che esercitano un'impressione sui sensi e sull'immaginazione... è da tale modo di vedere che si sviluppa una conoscenza sicura."* (JOHANN AMOS COMENIUS; 1657).

<sup>1</sup> Michel Junge è dirigente dell'esposizione e della didattica presso il Technorama di Winterthur. (Si occupa soprattutto dell'assistenza ai visitatori, dei programmi e delle offerte di servizi didattici quali p. es. corsi propedeutici e proposte di formazione per gli insegnanti.)

## Un parco giochi sulle scienze naturali?

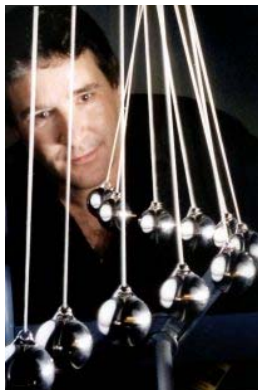
Imparare la fisica giocando? Ma allora che ne è della serietà e del rigore della scienza naturale e della ricerca scientifica?

*"Molto tempo dopo, effettuavo io stesso degli esperimenti in laboratorio e giocherellavo. O meglio, non facevo veramente esperimenti, bensì giocherellavo sempre."* (RICHARD FEYNMAN, PREMIO NOBEL PER LA FISICA)

Parchi tematici, percorsi didattici, centri di attività pratiche e multimediali, musei, mostre, spazi per la sperimentazione... quasi tutte queste iniziative e istituzioni, evocando la parola magica "interattivo" cercano di appropriarsi dei concetti di "esperienza sensoriale, gioco, curiosità, apprendimento".

*"L'uomo gioca solo quando è uomo nel pieno significato della parola, ed è un essere umano completo solo quando gioca."* (FRIEDRICH SCHILLER)

Come e quando possono essere soddisfatti questi impulsi naturali – gioco e curiosità – affinché risultino efficaci anche in vista dell'apprendimento?



"Onda di pendoli" nel settore MECCANICA

L'interattività non comporta solo un "mettersi in moto", l'"inizio di una sequenza prestabilita" o simili; neppure la manipolabilità giustifica da sola questo concetto. Solo il prender forma di un "rapporto" tra il visitatore e l'oggetto esposto/fenomeno fa nascere l'interattività. Questo rapporto è improntato alla curiosità, all'agire, pensare, tentare, giocare, stupirsi e comprendere: un rapporto duraturo nasce solo in virtù dell'intensità, dell'immediatezza della situazione e della ricchezza delle esperienze.



"Capolavori di sapone" nel settore LUCE E VISIONE

Hans Aebli, psicologo svizzero dell'apprendimento e della cognizione, ha illustrato nel suo saggio *Denken: Ordnen des Tuns* ("Pensare: ordinare l'agire") che la percezione sensibile, da sola, non pone le basi di un efficace svolgersi dell'apprendimento.

*"Dunque il contatto sensibile con l'oggetto è condizione necessaria ma non sufficiente della sua intelligenza"*

L'oggetto esposto, che viene percepito "con tutti i sensi", può essere com-preso soltanto se è progettato in modo adeguato, se cioè il visitatore può influenzare il fenomeno e inoltre esso gli fornisce un'informazione di ritorno chiara e intelligibile. A questo scopo è necessario che gli oggetti esposti stimolino le azioni dei visitatori, presentando chiaramente i parametri/le variabili modificabili del fenomeno, e che poi reagiscano in maniera scientificamente corretta all'azione del visitatore.

## Technorama per la scuola?

A Technorama troverete a vostra disposizione complessivamente 500 tra oggetti interattivi e postazioni con cui compiere esperienze ed esperimenti in ambiti tematici quali meccanica, magnetismo, elettricità, acqua-natura-caos, percezione, matematica, luce e visione e numerosi altri.

Ovviamente, una simile offerta mette a disposizione di ogni visitatore un'esperienza "fenomenale"; tuttavia è importante non lasciarsi sopraffare dalla quantità delle possibilità, bensì tornarsene a casa soddisfatti di essersi chiariti nella mente due o tre fenomeni, vissuti in maniera intensa, approfondita, sperimentata e concettualmente compiuta.

In occasione di una visita con una classe scolastica, si dovrebbe curare che la visita sia sufficientemente strutturata, cioè p. es. all'inizio visitare insieme solo uno o due settori per circa 1 ora ciascuno (poi si lascerà di volta in volta scegliere a ciascuno studente l'oggetto esposto cui dedicarsi in maniera approfondita) e solo in un secondo momento, dopo una pausa collettiva, consentire agli studenti di accedere liberamente a tutta l'esposizione.

I compiti, anche gli esercizi apparentemente banali come "disegna e descrivi l'oggetto esposto che preferisci" (compito che può essere assegnato già nella scuola elementare) fanno riflettere sull'esperienza vissuta e inducono a precisarne i dettagli (p. es. a circoscrivere l'attenzione a un determinato settore tematico) in quanto base comune di un'area tematica. Alle classi più avanzate possono essere assegnate per esempio delle ricerche (come lavoro di gruppo).

Spesso gli allievi vivono in maniera diversa le esperienze fatte a Technorama rispetto a quelle compiute a scuola: domandano, ricercano e indagano insieme ai loro compagni e agli insegnanti, esplorando un fenomeno che risulta nuovo per tutti i partecipanti. Cogliete questa opportunità per conoscere meglio i vostri allievi in una dimensione che prescinde dall'argomento d'insegnamento: apprezzerete di averli avuti come compagni in questo viaggio di scoperta.

*La priorità, in tutte le possibilità che offre Technorama, dovrebbe spettare sempre al modo di procedere libero e autonomo degli allievi.*

## Che cos'altro offre il Technorama?

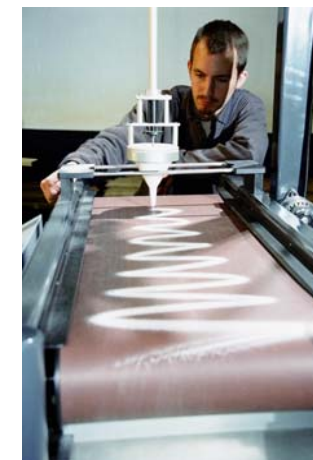
Per chi vuole approfondire il "gioco" libero e sbrigliato della sperimentazione, il Laboratorio dei giovani offre l'opportunità di lavorare tenendo maggiormente conto del programma didattico e in parte anche di svolgere compiti quantitativi con l'assistenza di personale qualificato (dal martedì al sabato, dalle 9 alle 12, solo per le classi, su prenotazione). Anche in questa sede, un corredo di istruzioni comprensibili a tutti consente l'esplorazione in gran parte autonoma delle leggi naturali e delle concatenazioni causali degli aspetti tecnici. Un elemento nuovo e particolarmente interessante per l'insegnamento della chimica è il Laboratorio di cucina, in cui gli studenti possono scoprire, attraverso esperimenti eseguiti personalmente, che cosa si nasconde dietro tutti gli ingredienti dichiarati sulle confezioni degli alimenti (è necessaria la prenotazione anticipata).

## Anche per gli insegnanti?

Technorama offre ai docenti corsi propedeutici della durata di un'intera giornata. In questo ambito, mediante conferenze e grazie al proprio diretto coinvolgimento nelle attività di sperimentazione, gli insegnanti possono approfondire la didattica dell'apprendimento interattivo, vedendone il funzionamento in maniera trasparente e sperimentandolo, per così dire, "in prima persona". L'escursione dei docenti può così trasformarsi in un'occasione di aggiornamento e formazione professionale.

Ogni primo mercoledì del mese offriamo una "giornata informativa per gli insegnanti". Gli insegnanti hanno accesso gratuito a partire dalle ore 12 dietro presentazione di un certificato della loro scuola. In questa stessa giornata viene organizzata, dalle 16 alle 17, un'introduzione alla didattica dell'apprendimento interattivo (solo in tedesco) cui segue un dibattito, per offrire l'opportunità di informarsi in maniera più approfondita sulle possibilità che vengono offerte alle scuole.

Oltre a queste introduzioni a Technorama, ogni anno offriamo numerosi corsi di formazione (in tedesco) su diversi temi che cambiano a rotazione; l'impostazione di queste iniziative è più marcatamente didattica e specialistica, con particolare riguardo per gli aspetti di contenuto. Per le relative informazioni, si veda il retro.



"Oscillazione smorzata di un pendolo" nel settore MECCANICA